

BEST AVAILABLE COPY

**ATTORNEY DOCKET NO: Q68415
PATENT APPLICATION**

A4

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Makoto KATSUMATA, et al.

Appln. No.: 10/062,411

Group Art Unit: 1754

Confirmation No.: 4108

Examiner: NOT YET ASSIGNED

Filed: February 05, 2002

For: **METHOD FOR SEPARATING METAL AND INORGANIC PARTICLES FROM
METAL-INORGANIC PARTICLE COMPOSITE MATERIAL**

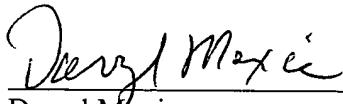
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,



Darryl Mexic
Registration No. 23,063

SUGHRUE MION, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosures: Japan 2001-029755

Date: April 26, 2002

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 2月 6日

出願番号

Application Number:

特願2001-029755

[ST.10/C]:

[JP2001-029755]

出願人

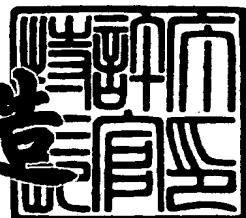
Applicant(s):

矢崎総業株式会社

2002年 2月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3005428

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-35536

【提出日】 平成13年 2月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B09B 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿1500 矢崎部品株式会社内

【氏名】 勝亦 信

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿1500 矢崎部品株式会社内

【氏名】 室伏 英治

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿1500 矢崎部品株式会社内

【氏名】 加藤 達也

【特許出願人】

【識別番号】 000006895

【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105647

【弁理士】

【氏名又は名称】 小栗 昌平

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100105474

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 弘徳

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100108589

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 利光

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100115107

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0002922

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 金属無機粒子複合材からの金属及び無機粒子の分離方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属を母材とし無機粒子を分散させてなる金属無機粒子複合材から金属と無機粒子とを分離する方法であって、前記金属無機粒子複合材を加熱して溶融物となし、前記溶融物にフラックスを投入して両者を充分に接触させた後、静置して前記無機粒子を含む上層と前記金属からなる下層とに分離させ、次いで前記上層及び下層を個別に回収することを特徴とする金属無機粒子複合材からの金属及び無機粒子の分離方法。

【請求項2】 フラックスの添加量が、金属無機粒子複合材100重量部に対して0.2~2.0重量部であることを特徴とする請求項1記載の金属無機粒子複合材からの金属及び無機粒子の分離方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、金属を母材とし無機粒子を分散させてなる金属無機粒子複合材から金属と無機粒子とを分離する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

材料の軽量化や、機械的強度の向上、機能性を付与する等の目的で、金属を母材として無機粒子を分散させた金属無機粒子複合材が各種部材に広く使用されている。その一方で、金属無機粒子複合材の廃棄物の処理が問題となっているが、従来では専らそのまま破碎して他の材料に混入させたり、保管あるいは埋め立てる等の処置が採られていた。

【0003】

また、環境保全や資源のリサイクルの高まりにより、金属無機粒子複合材の廃棄物を成分毎に分離し回収する試みもなされているが、有効な方法が確立されていないのが現状である。例えば、特開平7-41874号公報には、金属と無機粒子とを含む溶融スラグの塊を乾式粉碎して適当な粒径の微細粒子となし、この

微細粉末状のスラグ粉を1000ガウス以下の磁束密度下で低磁力選別することによりスラグ粉中の鉄成分粒子を磁着して選別回収するとともに、低磁力選別後の残留スラグ粉については1000～13000ガウスの磁束密度下で高磁力選別し、更に高磁力選別後に残留するアルミ成分粒子や銅成分粒子を比重分離により個別回収する方法が開示されている。

【0004】

しかし、上記方法は、スラグ塊を微細粉末にする必要があり、また磁束密度の異なる複数段の磁力選別や比重による分離工程が必要であり、工程が多岐にわたり複雑である。しかも、磁性材料を含有する金属無機複合材にしか適用できないことから、適用がある程度制限される。

【0005】

また、金属無機複合材には、製造時に生成した酸化物や非鉄金属介在物等が混入しているのが一般的である。しかし、上記の方法を含めて、これらを除去して金属を分離するのは困難であり、回収した金属は一般に純度が低く、新たな金属原料とするには精著作業を別途必要する場合もある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、金属無機複合材の組成、特に金属の種類に関わらず、簡便な操作により、効率よく、しかも高純度の金属を回収し得る、金属無機粒子複合材からの金属と無機粒子との分離方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、金属を母材とし無機粒子を分散させる金属無機粒子複合材から金属と無機粒子とを分離する方法であって、前記金属無機粒子複合材を加熱して溶融物となし、前記溶融物にフラックスを投入して両者を充分に接觸させた後、静置して前記無機粒子を含む上層と前記金属からなる下層とに分離させ、次いで前記上層及び下層を個別に回収することを特徴とする金属無機粒子複合材からの金属及び無機粒子の分離方法を提供する。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0009】

図1は、本発明の分離方法を説明するための工程を示す概略図である。先ず、工程(a)に示すように、処理対象となる金属無機粒子複合材1を適当な塊に粉碎し、高周波コイル等の適当な加熱手段11を備える加熱容器10に投入する。

【0010】

次いで、工程(b)に示すように、加熱容器11を加熱して金属無機粒子複合材1を溶融物2とし、その液面上にフラックス3を載置する。フラックス3は、例えばNaCl、KC1、Na₃AlF₆等からなる混合物であるが、金属無機粒子複合材1を予め成分分析しておき、その中に含まれる酸化物や非鉄金属介在物等に応じて適宜選択する。また、このフラックス3の使用量は、金属無機粒子複合材100重量部に対して0.2~2.0重量部とすることが適當である。

【0011】

次いで、工程(c)に示すように、フラックス3を溶融物2の中に静かに押し込み、全体を攪拌して混合する。これにより、フラックス3と、金属無機粒子複合材1に含まれていた金属酸化物、水素、非鉄金属介在物等とが接触し、それらの凝固物が溶融物2の中で生成する。従って、回収金属の純度を高めるには、溶融物2とフラックス3との接触を充分に行って凝固物をできるだけ多く生成させることが重要である。この凝固物は金属よりも比重が小さく、攪拌により、無機粒子とともに溶融物2の中を浮遊している。

【0012】

攪拌後、加熱したまま静置することにより、上記の凝固物、無機粒子及びフラックス3が、これらを含むドロス4となって浮上する。充分に浮上させた後、加熱を止め、静置を続けることにより、工程(d)に示すように、全体が凝固して上層が無機粒子2aを含むドロス4からなる上層と、金属2aからなる下層との2層に分離した固化物が得られる。

【0013】

そして、加熱容器10から固化物を取り出し、上層と下層との境界5で切断することにより、金属2bと、ドロス4中の無機粒子2aとに分離できる。このとき、下層の切断面付近にはドロス4の各成分が残存しているため、回収した金属2bの純度を高めるために切断面を所定の厚さで除去することが望ましい。

【0014】

尚、ドロス4から無機粒子2bを回収するには、工程(b)において使用したフラックス3の種類に応じて行う。例えば、水溶性のフラックス3を使用した場合には、水ないし適当な溶剤で溶解することにより無機粒子2bを回収することができる。また、高温で蒸発するフラックス3を使用した場合には、ドロス4ごと焼成することにより無機粒子2bを回収することができる。

【0015】

また、本発明においては、上記の工程(d)において、フラックス3を加えて攪拌し、静置してドロス4を浮上させた後、加熱したままで上層のドロス4を網状部材で掬い取るなどしても、金属2bとの分離が可能である。この方法によれば、浮上物、即ちドロス4が無くなった時点をもって金属2bとの分離が完了したことを確認できる。そして、金属2bは溶融状態にあるため、そのまま鋳型に流し込んで冷却し、インゴットとして回収する。また、無機粒子2aの回収方法は、上記と同様である。

【0016】

以上の各工程は、加熱、攪拌、静置、切断（または掬い取り）という極めて簡単な操作により実施でき、また一連の工程を同一の加熱容器10で行うことができ、しかもフラックス3を使用したことにより大気中で行うことができるところから、作業効率にも優れる。また、金属無機粒子複合材の組成、特に金属の種類に関わらず無機粒子との分離ができる。

【0017】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、金属無機複合材料の組成、特に金属の種類に関わらず、簡便な操作により、効率よく金属と無機粒子とを分離回収でき、しかも高純度で金属を回収できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の分離方法を説明するための工程図である。

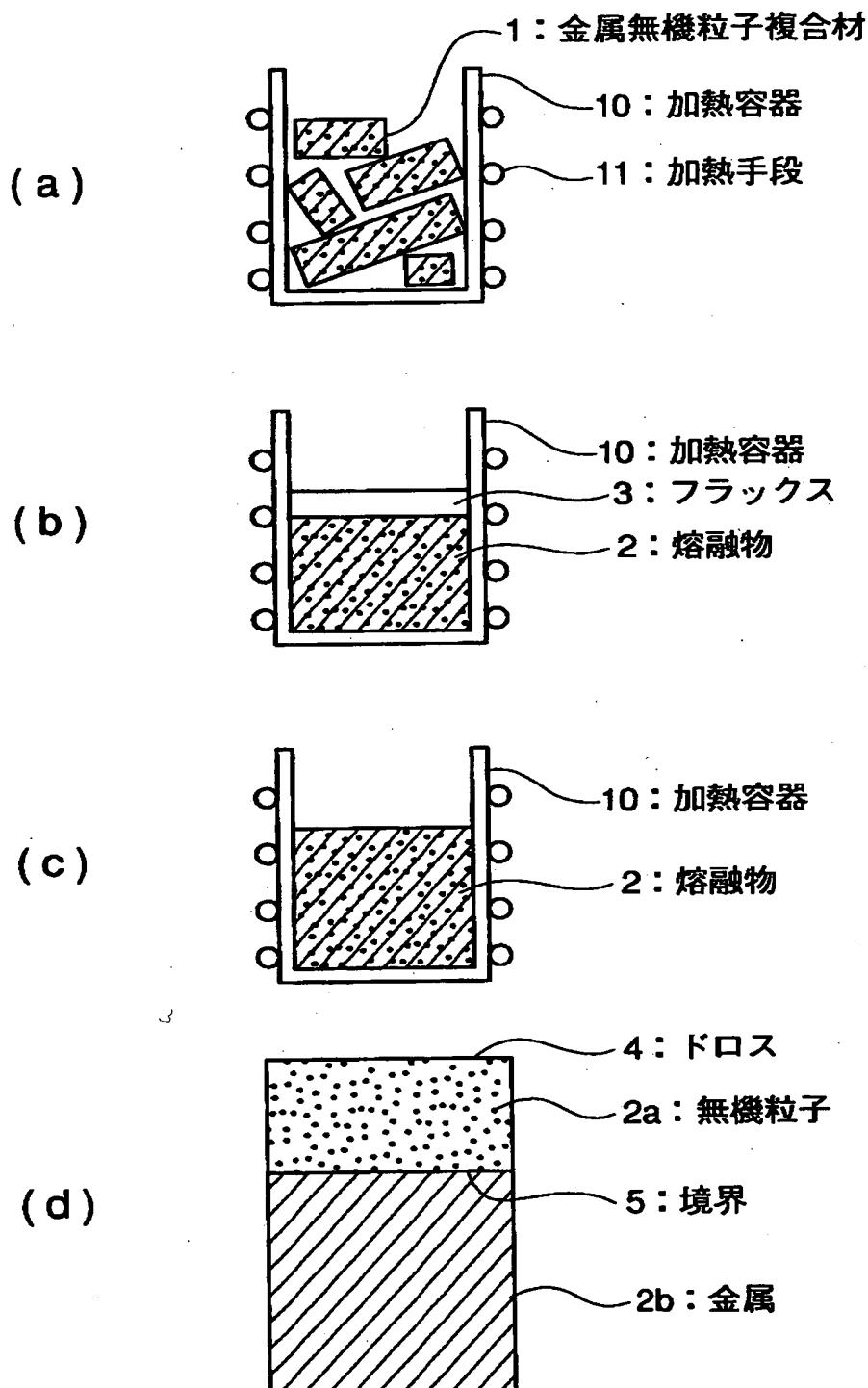
【符号の説明】

- 1 金属無機粒子複合材
- 2 溶融物
- 2 a 無機粒子
- 2 b 金属
- 3 フラックス
- 4 ドロス
- 5 境界
- 10 加熱容器

【書類名】

図面

【図1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 金属無機複合材の組成、特に金属の種類に関わらず、簡便な操作により、効率よく、しかも高純度の金属を回収し得る、金属無機粒子複合材からの金属と無機粒子との分離方法を提供する。

【解決手段】 金属無機粒子複合材1を加熱して溶融物2となし、溶融物2にフラックス3を投入して両者を充分に接触させた後、静置して無機粒子2aを含む上層と、金属2bからなる下層とに分離させ、次いで上層及び下層を個別に回収する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000006895]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区三田1丁目4番28号

氏 名 矢崎総業株式会社